

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra mechanické technologie

Optimalizace procesu změnového řízení v podniku Siemens
Elektromotory, s.r.o.

Optimalization of Change Management Process in Siemens
Elektromotory, s.r.o.

Student:

Bc. Petr Plhák

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Josef Novák, CSc.

Ostrava 2010

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Petr Plhák**

Studijní program: N2301 Strojní inženýrství

Studijní obor: 2303T002 Strojírenská technologie

Téma: **Optimalizace procesu změnového řízení v podniku Siemens
Elektromotory, s.r.o.
Optimalization of Change Management Process in Siemens
Elektromotory, s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

1. Analýza současného stavu.
2. Posouzení současného stavu.
3. Návrh nových variant.
4. Výběr optimální varianty, zpracování metodiky.
5. Zhodnocení celkového řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Organizace a řízení [online]. Ostrava (Česká republika): FS, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008–. [cit. 2008-12-14].

URL: <http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/organizace-a-rizeni.pdf>

NOVÁK, Josef. *Datová základna pro údržbu, montáže a další pomocné a obslužné práce: soubor základních technologických postupů*. Ostrava 2004, 266 s.

Ekonomika a řízení provozů [online]. Ostrava (Česká republika): FS, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008–. [cit. 2008-12-14].

URL: <http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/ekonomika-a-rizeni-provozu.pdf>

TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. Grada Publishing, 1999. 439 s. ISBN 80-7169-578-5

KOŠTURIÁK, Ján a kol. *Projektovanie výrobných systémov pre 21. storočie*. Žilina: EDIS 2000, 397 s. ISBN 80-7100-553-3

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Josef Novák, CSc.**

Datum zadání: 18.12.2009

Datum odevzdání: 21.05.2010





prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě : 12.5.2010



.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- § jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- § беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- § souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- § bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- § bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- § беру на ве́доміі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě : 12.5.2010



.....
podpis

Petr Plhák

Libivá 85

789 85 Mohelnice

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

PLHÁK, P. *Optimalizace procesu změnového řízení v podniku Siemens Elektromotory, s.r.o.: diplomová práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2010, 56 s. Vedoucí práce: Novák, J.

Diplomová práce se zabývá problematikou procesu změnového řízení v rámci přípravy výroby. V práci je popsán současný způsob řešení i s podrobným popisem činností a zodpovědností jednotlivých oddělení, které se na tomto procesu podílejí. Následně jsou popsány nevýhody současného systému. Na základě popisu současného stavu je navrženo několik možných variant řešení. Jedno z navrhovaných řešení je vybráno a podrobněji popsáno v druhé části této práce. Celou práci uzavírá pojednání o možném využití navrhovaného řešení, včetně výhod z něho pramenících.

ANNOTATION OF MASTER THESIS

PLHÁK, P. *Optimization of Change Management Process in Siemens Elektromotory, s.r.o.: Master Thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2010, 56 p. Thesis head: Novák, J.

This master thesis deals with the problems of changing direct process within the scope of production technology. There is a current method of solving process described in this thesis with detailed function description and responsibility of individual department which works on this process. Subsequently the disadvantages of the current system are described. Based upon the description of the current state several possible solution alternatives have been proposed. One of the proposed solutions has been chosen and it is described in greater detail in the second part hereof. The dissertation is concluded with an essay describing possible utilization of the solution proposed, including the advantages originating from it.

Obsah

	strana
Seznam použitých značek a symbolů.....	8
0 Úvod	9
1 Siemens Elektromotory s.r.o., závod Mohelnice	11
2 Organizace změnového řízení.....	15
2.1 Návrh na změnu	16
2.2 Příkaz k technické změně	21
2.3 Žádost o odchylku	27
2.4 Vyhodnocování průběhu změnového řízení	30
2.5 Nevýhody současného systému.....	33
3 Návrh možných variant řešení současného stavu	34
3.1 Optimalizace současného stavu.....	34
3.2 Tvorba speciálního programu	35
3.3 Využití stávajícího informačního systému firmy (SAP R/3).....	36
3.4 Výběr varianty.....	36
4 Návrh možného řešení změnového řízení	37
4.1 SAP a SAP R/3.....	37
4.2 Vlastní návrh	40
4.3 Možnosti vyhodnocování změn ve Workflow	54
5 Závěr.....	55
6 Seznam použité literatury	56

Seznam použitých značek a symbolů

AM	Evidence majetku
CO	Controlling
CoC SAP	Kompetenční centrum SAP
FI	Finanční účetnictví
GP	Nákup
HR	Řízení lidských zdrojů
IS	Specifická řešení různých odvětví
LOG	Logistika
LOG1	Zpracování zakázek
LOG2	Dispozice a plánování výroby
LOG3	Logistické centrum
MM	Skladové hospodářství a logistika
PM	Údržba
PQ	Ceny a nabídky
PS	Plánování dlouhodobých projektů
PT	Příprava výroby
PT4	Příprava výroby - slévárna
P/M	Montáž
P/R46	Kooperace
QM	Řízení jakosti
QM1	Vstupní kontrola
RD	Konstrukce elektromotorů
SLE	Slévárna
WF	Řízení oběhu dokumentů
ZN	Zlepšovací návrh

0 Úvod

Změnové řízení je nedílnou součástí činnosti podniku Siemens elektromotory závod Mohelnice. Na této činnosti se v podstatě podílí všechna technická a technickohospodářská oddělení tohoto podniku.

Definice základních pojmů:

Technická změna - (dále jen změna) je úprava konstrukce nebo technologie trvalého rázu. Musí směřovat k udržení nebo zvýšení technické úrovně, kvality a spolehlivosti výrobku při dodržování platných norem a respektování bezpečnosti a hygieny práce a nákladovosti výrobku.

Odchylka - je přechodná, časově nebo počtem kusů, omezená úprava konstrukce nebo technologie výrobku nebo jeho části, vynucená mimořádnými okolnostmi, např. materiálového, technologického nebo kvalitativního charakteru.

Změnové (odchylkové) řízení - jde o soubor úkolů směřujících k aktualizaci konstrukčně technologické a navazující dokumentace výrobní, zásobovací, prodejní, plánovací, ekonomické a finanční, v potřebné technické úrovni a předepsaném časovém sledu. Změnovým (odchylkovým) řízením musí projít každá změna (odchylka) od platné konstrukční nebo technologické dokumentace zejména z:

- požadavků zákazníka či odběratele,
- nových poznatků v oblasti konstrukce a technologie,
- požadavků různých útvarů na realizaci opatření ke zvýšení kvality, snížení nákladovosti, úprav pracoviště, požadavků vyplívajících z úrovně zakázkové náplně, organizace výrobního toku, záměny strojního parku, materiálovou situací apod.,
- opatření kontrolních orgánů závodových i mimo závodových.

Druhy změn (odchylek):

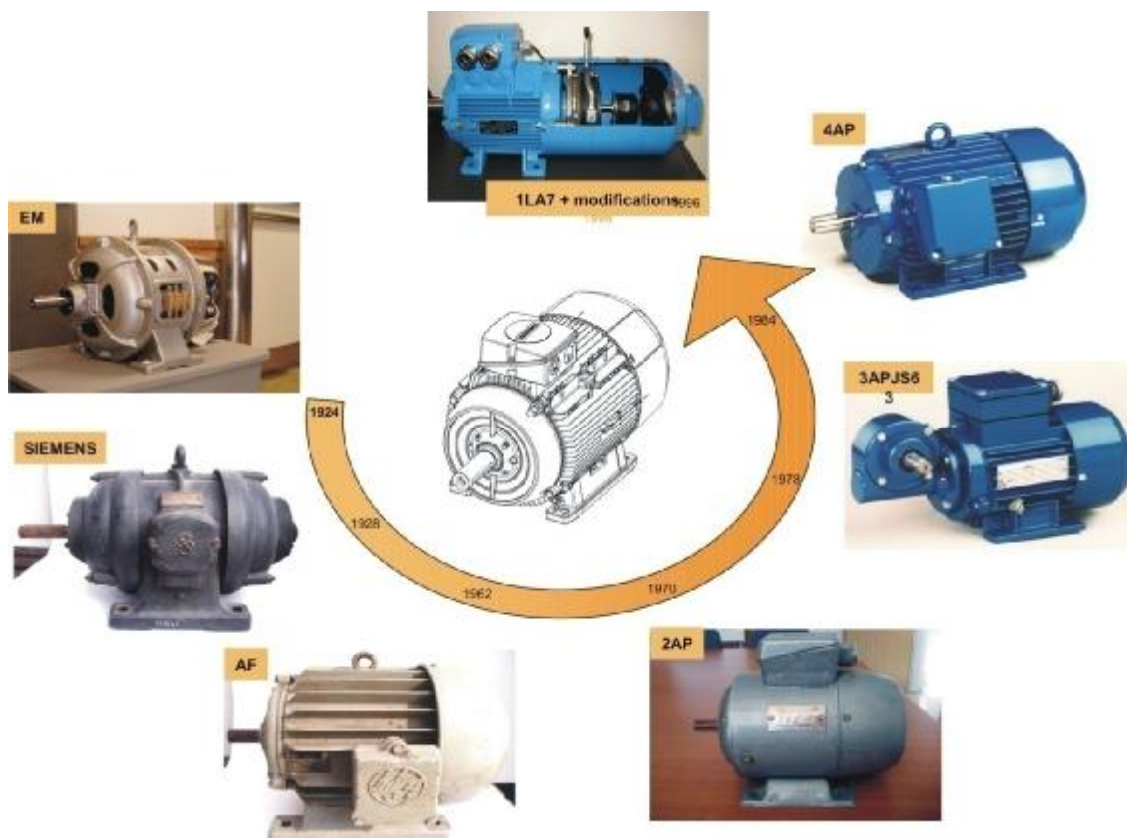
- konstrukční – mění se konstrukční podklady (data uložená v SAP R3, výkresy, kusovníky, rozpisky, schéma zapojení apod.),
- technologické – mění se technologické podklady (výrobní postupy, typové technologické předpisy, technologické podmínky, technologický projekt atd.).

Specifické členění změn:

- standardní – úprava konstrukce nebo technologie trvalého rázu,
- startovací – změna sloužící pro zakládání kusovníků a archivaci výkresů s prvním indexem,
- týdenní – provádí se pouze 1x za týden. V RD42 změna sloužící pro drobné úpravy na výkresech a SAP R3 (jež nemají vliv na kalkulace) a pro doplnění nových provedení.

1 Siemens Elektromotory s.r.o., závod Mohelnice

Siemens Elektromotory s.r.o., závod Mohelnice je výrobní podnik s více jak stoletou historií. Již 30.9.1904 byla založena společnost Ludwig Doczekal & Comp. – podnik pro výrobu elektrických zařízení se sídlem v Mohelnici. V roce 1921 vznikla nová akciová společnost Siemens Elektrotechnika fúzí Elektrotechnické a strojřenské a.s. v Mohelnici a Siemens & Co., komanditní společnost, v Praze. V roce 1945 bylo výnosem ministerstva postavení závodu pod národní správu Siemens – Schuckertových závodů se sídlem v Praze. Vznikla značka MEZ. V roce 1990 vznikl samostatný státní podnik MEZ Mohelnice. V roce 1994 získala firma Siemens s.p. MEZ Mohelnice a s.p. MEZ Frenštát. V roce 2002 byl firmě udělen certifikát systému managementu jakosti dle normy EN ISO 9001:2000 obchodní oblasti A&D SD (závodům Erlangen, Bad Neustadt, Mohelnice, Frenštát, Congleton). V roce 2006 byl udělen certifikátu systému environmentálního managementu dle normy EN ISO 14001:2005 společnosti Siemens Elektromotory s.r.o. (závodům Mohelnice a Frenštát). [10]



Obr. 1 – 1 Vývoj elektromotoru

Siemens Elektromotory s.r.o., závod Mohelnice vyrábí:

Třífázové asynchronní elektromotory

Třífázové asynchronní elektromotory 1LA7 jsou určeny k pohonu průmyslových zařízení, např. ventilátorů, čerpadel, obráběcích strojů, lisů apod., lze je používat pro prostředí mírného klimatu, ve zvláštních případech i v jiných klimatických podmínkách.



Obr. 1 – 2 Třífázové asynchronní motory

S hliníkovou kostrou (1LA7 / 7AA)	56 ÷ 160 mm	95%
S litinovou kostrou (7BA / 1LG4 / 1LG6)	100 ÷ 180 mm	4%
Se zvýšeným výkonem (1LA9 / 9AA)	56 ÷ 160 mm	1%

Jednofázové asynchronní elektromotory (1LF7 / 7JB / 7JE)

Používá se pro pohony malých výkonů (použití např. sekačky na trávu).



Obr. 1 – 3 Jednofázový asynchronní motor

S běhovým kondenzátorem	56 ÷ 100 mm	72%
S běhovým a rozběhovým kondenzátorem	56 ÷ 100 mm	14%
Vestavné motory	56 ÷ 100 mm	14%

Vývoj nové řady třífázových asynchronních elektromotorů (1LE1)

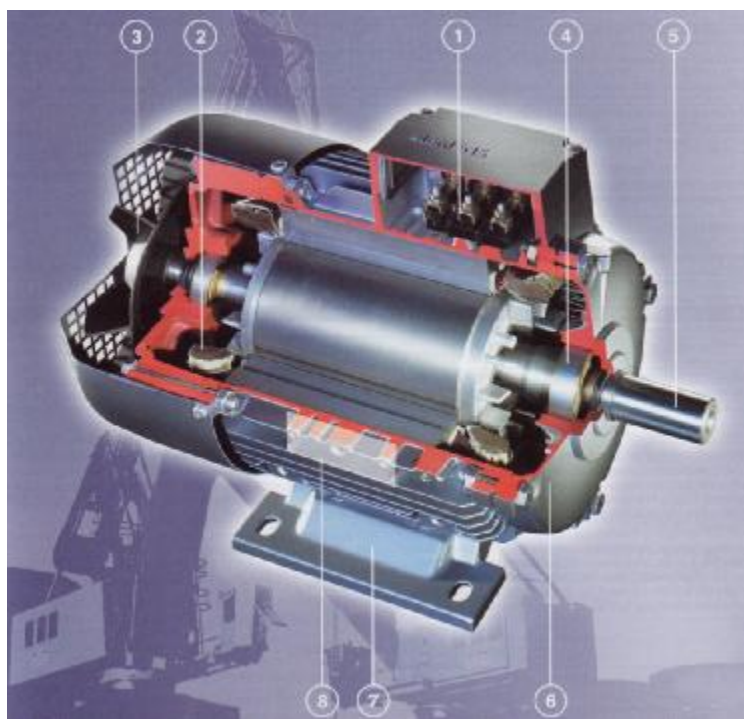
Zvýšení ceny energií klade stále větší důraz na sledování energetické spotřeby pohonných systémů. Snížení spotřeby má nezanedbatelný vliv na životní prostředí. Proto jsme vyvinuli novou generaci nízkonapěťových asynchronních třífázových motorů - motory řady 1LE1. [10]



Obr. 1 – 4 Motory řady 1LE1

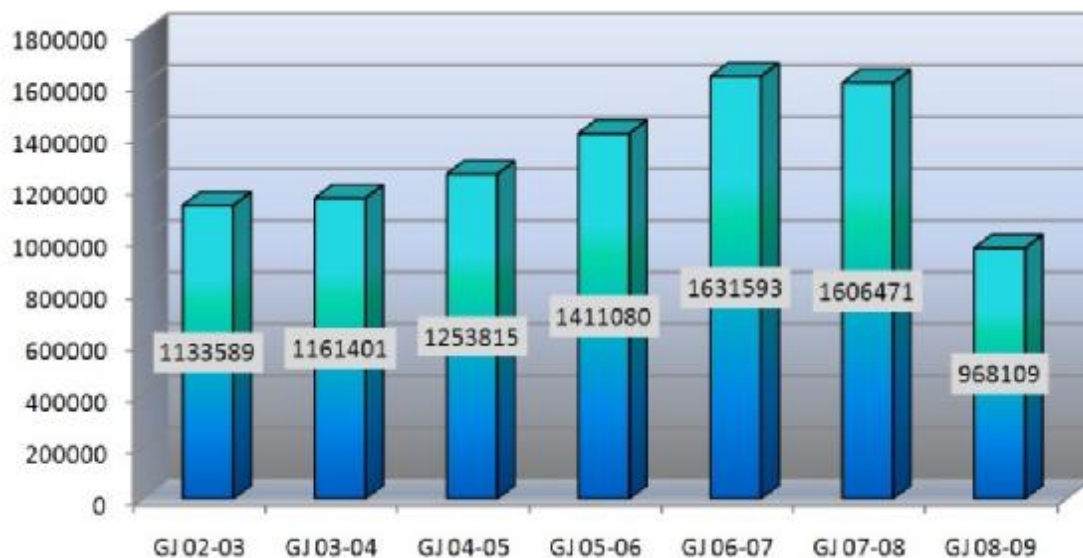
Třífázový asynchronní motor se skládá z těchto hlavních částí:

- | | | | |
|------------------------|---------------|----------|-------------------|
| 1. skříň svorkovnicová | 3. ventilátor | 5. rotor | 7. kostra |
| 2. stator | 4. ložisko | 6. štít | 8. výrobní štítek |



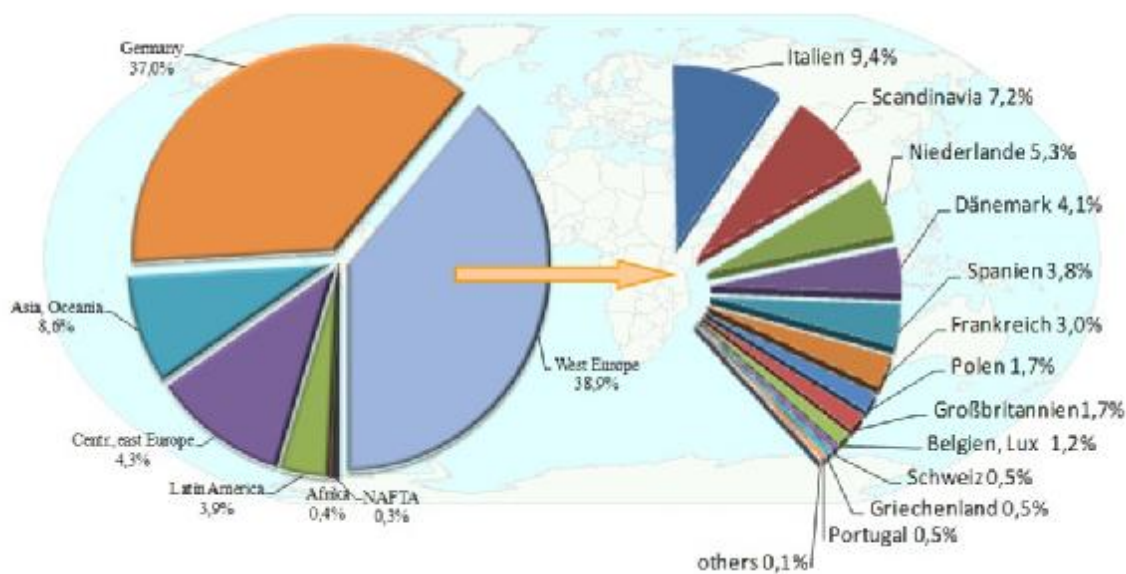
Obr. 1 – 5 Řez třífázovým asynchronním elektromotorem

Počet vyrobených elektromotorů v posledních letech neustále stoupal, ale v důsledku hospodářské krize došlo k razantnímu poklesu jak názorně dokazuje tento graf.



Obr. 1 – 6 Počet vyrobených elektromotorů v SEM za obchodní rok

Většina produkce našeho závodu je určena na export.



Obr. 1 – 7 Vývoz elektromotorů vyrobených v SEM

2 Organizace změnového řízení

Změnová komise

Komise je řídicím a kontrolním orgánem ředitelů závodu v oblasti změnového řízení. Stálými členy změnové komise jsou:

předseda: vedoucí útvaru Konstrukce (RD)

členové: vedoucí útvaru Nákupu (GP)

vedoucí útvaru Logistika (LOG)

vedoucí útvaru Řízení jakosti (QM)

vedoucí útvaru Příprava výroby (PT)

vedoucí útvaru Controlling (CO)

vedoucí útvaru Kooperace (P/R46)

Podle povahy změny, jejího účelu a potřeby, je předseda komise oprávněn přizvat i zaměstnance jiných org. útvarů k projednání požadované změny. Změnová komise je svolávána v případě potřeby podle pokynů předsedy změnové komise. Změnová komise rozhoduje o návrzích na změnu (odchylku) v případech, kdy nedošlo k dohodě mezi účastníky řízení. Pokud nedojde ke shodě všech členů změnové komise, rozhodne předseda změnové komise. Stanovisko změnové komise má právo změnit ředitel závodu.

Odpovědnost za změnu

Za průběh, předložení a vypracování potřebných podkladů k návrhu na změnu, řádné a úplné provedení Příkazu ke změně ve stanovené lhůtě (na všech podkladech a ve všech datech, za jejichž správnost odpovídá), má vždy vedoucí daného org. útvaru. Tento vedoucí nese plnou odpovědnost i za předání podkladů k provedení změn v navazujících útvarech. Jestliže ze závazných důvodů nemůže org. útvar dodržet termín, projednává úpravu lhůty se zaměstnancem, který příkaz schválil. Případné rozpory řeší změnová komise. Do doby odsouhlasení jiné lhůty platí lhůta předepsaná.

2.1 Návrh na změnu

Návrh na změnu může podat kterýkoliv organizační útvar nebo zaměstnanec závodu SIEMENS Mohelnice. Návrh musí být podán na předepsaném formuláři „Návrh na změnu“. V návrhu na změnu navrhovatel stručně vysvětlí technické nebo jiné důvody navrhované změny a navrhne řešení. Návrh vystavuje ten org. útvar, který změnu požaduje. Jako první posuzuje navrhovanou změnu vedoucí organizačního útvaru, kde byl návrh podán. Návrh schválí podpisem v rubrice „Vyjádření nadřízeného“.

Návrh se zhotovuje v jednom originále, jedné kopii a jako soubor v programu WORD. Kopie zůstává v evidenci navrhujícího org. útvaru. Originál a soubor ve WORDu se předá do oddělení konstrukce elektromotoru, jedná-li se o změnu konstrukční nebo do oddělení PT jedná-li se o změnu technologickou. Tyto útvary nesou plnou odpovědnost za další průběh posudkového řízení.

Je-li podkladem pro změnu zlepšovací návrh (ZN), vystavuje se „návrh na změnu“ pro každý ZN, jež se dotýká konstrukce nebo technologie výrobků a z dosavadního posouzení je pravděpodobné jeho přijetí. Návrh na změnu vystavuje RD nebo PT a musí v něm být uvedeno číslo příslušného ZN.

Evidence a číslování návrhu na změnu

Útvar odpovědný za průběh posudkového řízení (RD, PT) je odpovědný za řádnou evidenci návrhů na změnu. Každému návrhu na změnu přidělí evidenční číslo.

Posouzení návrhu na změnu

K návrhu na změnu se vyjadřují níže uvedené útvary, které v uvedených termínech doplňují následující informace:

Útvar	Termín pro zpracování stanoviska	Odpovědnost za údaje
RD	max. 3 dny	Popis a posouzení změny z konstrukčního hlediska. Rozpis všech kusovníků, materiálů, výkresů apod., kterých se změna bude týkat.
PT	max. 3 dny	Popis a posouzení změny z technologického hlediska. Rozpis všech technol. postupů, operací apod., kterých se změna bude týkat.
LOG	max. 1 den	Skladové zásoby hotových výrobků a nakupovaných dílců. Kontrola objednaných množství. Rozpracovanost výroby.
CO	max. 1 den	Vliv změny na kalkulace.

U změn, které se mohou zásadním způsobem projevit v kvalitě elektromotorů, musí RD požadovat stanovisko útvaru QM. Bez souhlasného stanoviska útvaru QM nelze změnu realizovat. Současně je nutno uvést i požadavek na způsob ukončení výroby starého provedení (okamžité zastavení výroby, pokračování výroby do schválení změněných dílců, šrotace apod.). Útvar RD musí prověřit, zda má změna návaznost na udělené certifikáty (UL, CSA, ATEX, CCC apod.). Potřebují-li útvary ke svému posouzení vyjádření dalších útvarů, které nejsou součástí koloběhu, zabezpečují si jejich stanoviska samy (např. termíny výroby přípravků, termíny dodání nových materiálů apod.). Jedná se především o stanoviska z těchto útvarů:

Útvar	Termín pro zpracování stanoviska	Odpovědnost za údaje
QM	max. 2 dny	Posouzení návrhu z hlediska kvality.
GP	max. 3 dny	Opravy podkladů pro vystavení objednávek. Projednání možného termínu realizace nových dodávek s dodavatelem.
SLE	max. 3 dny	Jednorázové náklady na úpravu forem. Kontrola skladových zásob a rozpracované výroby.
PQ	max. 3 dny	Projednání technických dat a nákladových dopadů se zákazníkem. Úprava dokumentace (katalogy atd.).

Při zpracovávání návrhu na změnu v jednotlivých útvarech je třeba dodržovat tyto zásady:

- Při popisu se používá 14-ti místné materiálové číslo dílce používané v SAP R3
- Výměna či přidání materiálu či dílce již používaných:
 - RD : uvede číslo materiálu nahrazovaného i nového.
 - PT : uvede, zda změna nemá vliv na existující postupy, v případě změny pracnosti uvede konkrétní změny, tj. číslo současného postupu a jeho podobu po změně (nové Nmin, TA, středisko a pracoviště).
- Výměna dílce nebo materiálu za dosud nepoužívaný a nezaložený v SAP, nebo přidání takového dílce:
 - RD: u kusovníku a výkresu uvede podobný kusovník a výkres již založený v SAP R3 a popíše rozdíly mezi uvedeným a navrhovaným. U nakupovaného dílce uvede název nakupovaného dílce a přiloží jako přílohu list normy nebo katalogu.
 - GP: u nakupovaného dílce uvede jeho cenu, dodavatele a nejbližší možný termín nákupu.
 - PT : uvede podobný technologický postup již založený v SAP R3 a popíše rozdíly navrhovaného a uvedeného postupu.
- Technologické změny:
 - PT uvede podobný technologický postup již založený v SAP a popíše rozdíly navrhovaného a uvedeného postupu.
- Zpracování vlivu nákladů:
 - CO provede vyhodnocení návrhu na změnu (pokud se jedná o změnu ovlivnitelných nákladů), výpočet nové kalkulace a vliv změn zapíše do návrhu na změnu.
 - PQ v případě změn požadovaných zákazníkem, které mají dopad na zvýšení nákladů, projedná se zákazníkem možnost změny ceny a řešení případných zásob materiálů určených pouze pro tohoto zákazníka.

Elektronická podoba návrhu na změnu je založena a po celou dobu zpracování i po dobu archivace uložena na systémovém disku s jednoznačně udělovanými právy k přístupu. Návrh na změnu je jako odkaz v poště MS Outlook posílán učenému pracovníkovi, který jej po vyhodnocení předává dalšímu útvaru v předepsaném pořadí. Tato pošta je také uložena na systémovém disku a slouží jako podklad k případnému řešení problémů. Předání návrhu na změnu na další útvar se smí provést až po zpracování

úplného a definitivního stanoviska. Po ukončení koloběhu se návrh vrací zpět do útvaru RD u konstrukční změny, a nebo útvaru PT u technologické změny. Tento útvar překontroluje úplnost potřebných informací a případně vyžádá jejich doplnění.

Schvalování návrhu na změnu:

- kladné posouzení – pokud jsou posudky všech účastníků oběhu kladné a termínově v souladu, pokládá se návrh změny za schválený. Schválení provede a o dalším průběhu rozhodne vedoucí útvaru, který změnové řízení zabezpečuje (RD, PT),
- záporné posouzení – vyplývá-li z posudků nemožnost nebo nevýhodnost zavedení změny, rozhodne vedoucí útvaru, který změnové řízení zabezpečuje (RD, PT), o zamítnutí návrhu na změnu. Toto rozhodnutí oznámí navrhovateli,
- jsou-li v posudcích účastníků rozpory, předloží útvar zabezpečující změnové řízení návrh změny k rozhodnutí změnové komisi, která musí rozhodnout.

NÁVRH NA ZMĚNU								ČÍSLO NÁVRHU :							
Typ :								Listů:				List:1			
Týká se :															
Dne :				Navrhovatel/útvár :								Schválil :			
ROZDĚLOVNÍK															
Útvár															
Datum															
Podpis															
<u>ODŮVODNĚNÍ ZMĚNY:</u>															
<u>POPIS ZMĚNY:</u>															

Obr.2.1-1 Formulář návrhu na změnu

2.2 Příkaz k technické změně

Na základě schváleného návrhu na změnu vypracuje útvar RD u konstrukčních změn nebo útvar PT u technologických změn příkaz k technické změně. Tento příkaz k technické změně má platnost pro všechny útvary, které budou změnu realizovat.

- Příkaz k technické změně musí obsahovat číslo návrhu na změnu.
- Příkaz k technické změně konstrukčního charakteru schvaluje vedoucí útvaru RD, technologického charakteru vedoucí útvaru PT nebo jimi pověřený pracovník.
- Každý příkaz k technické změně musí obsahovat minimálně následující informace:
 - a) Detailní popis prováděné změny s odvoláním na příslušná čísla výkresů, čísla výrobků, materiálová čísla apod.. Při popisu se používá 14-ti místné číslo používané v SAP R3.
 - b) Hodnoty v příkazu ke změně, které mohou ovlivnit výhodnost zavedení, se nesmí lišit od hodnot uvedených v návrhu na změnu.
 - c) Přesný popis naložení se skladovými zásobami, shodnými dílci, rozpracovanou a dokončenou výrobou.
 - d) Požadovaný termín realizace. Pokud je termín realizace odchýlný od termínu vyplývajícího ze stanoviska v návrhu na změnu, je tento termín nutné s patřičnými útvary znovu upřesnit.

K příkazu ke změně se vyjadřují jednotlivé útvary a současně provádějí v uvedených termínech změnu podkladů:

Útvar	Termín provedení změny	Odpovědnost za údaje
RD	max. 5 dnů	Zavedení nových kmenových záznamů. Provedení změn v kusovnících v SAP. Provedení oprav výkresové dokumentace.
PT	max. 5 dnů	Zavedení nových technologických postupů v SAP. Provedení změn v technologických postupech v SAP.
CO	max. 1 den	Provedení změn v kalkulacích. Vyhodnocení příkazu ke změně v závislosti na kalkulacích.
ostatní	max. 1 den	Dle aktuálního požadavku.

Příkaz ke změně je vytvořen jako formulář v programu Microsoft Word. Jeho elektronická podoba je založena a po celou dobu zpracování i po dobu archivace uložena na systémovém disku s jednoznačně udělovanými právy k přístupu. Příkaz ke změně je jako odkaz v poště MS Outlook posílán určenému pracovníkovi, který jej po vyhodnocení předává dalšímu útvaru v předepsaném pořadí. Tato pošta je také uložena na systémovém disku a slouží jako podklad k případnému řešení problémů. Předávání PTZ na další útvar se smí provést až po úplném zpracování na daném útvaru.

Po dokončení koloběhu provede útvar, který změnové řízení zabezpečuje (RD, PT), vyhodnocení stanovisek posuzujících útvarů, konečné upřesnění termínu a prostřednictvím MS Outlook rozešle informaci na všechny potřebné útvary.

Ke každému příkazu ke změně musí předcházet návrh na změnu. K vystavení příkazu ke změně, kterému nebude předcházet návrh na změnu, musí rozhodnout vedoucí útvaru RD nebo PT.

Provádění změn technické dokumentace

Změny v technických podkladech:

- změny je oprávněn provádět pouze ten útvar, který je držitelem originálů dokumentace,
- každou změnu je nutno posoudit z hlediska nutnosti provedení změny v SAP, elektronickém archivu výkresové dokumentace, papírových originálech a kopiích,
- vedoucí útvaru nebo jeho přímý podřízený určí způsob realizace, lhůty a zaměstnance pro provedení dílčích úkolů.

Změny konstrukční dokumentace:

- provádí vždy pověřený zaměstnanec RD a to zpravidla v SAP R3, elektronickém archivu výkresů a papírových originálech i kopiích,
- opravená dokumentace musí být srozumitelná a jednoznačná. Nové údaje se zapisují tak, aby bylo zřejmé, který údaj nahrazují. Změna se označí písmenkem malé abecedy v kroužku. Písmeno označující změnu se napíše dále do změnové části rohového razítka (popisové pole), kde se současně uvede počet změněných údajů (např. „b3“ značí 3 změněné údaje s indexem „b“),

- není-li možno u rozpisky (kusovníku) provést změnu v jednom řádku, zruší se změněný řádek (posice) a doplní se nová. Označení změny se pak uvede jak v řádku zrušeném tak i řádku nahrazujícím. Mění-li se při jedné změně více údajů, označí se všechny změněné údaje stejným písmenem příslušné změny,
- u výkresů se změnami, které neporušují vyměnitelnost součástí, zůstává většinou v platnosti původní číslo výkresu, i když je případně výkres překreslen. U výkresů se změnami, které porušují vyměnitelnost součástí, je nutno vždy zhotovit nový výkres s novým číslem výkresu,
- pro rozlišení příslušné verze výkresové dokumentace se používá indexace výkresu. Rohové razítko obsahuje za číslem výkresu „INDEX“ (velké písmeno abecedy), který je shodný s písmenem označujícím změnu. Prohlížeč elektronického archivu automaticky zobrazuje poslední, aktuální verzi výkresu,
- doplní-li se na výkres nové provedení, označí se výkres novým indexem,
- změna zavádějící výkres s vyšším indexem musí mít termín zavedení pozdější než změna s nižším indexem,
- označení předchozí změny se ve výkrese vymaže,
- u výkresové dokumentace, na níž je prováděn příkaz k technické změně, se doplní následující údaje:
 - a) index výkresu pro rozlišení příslušné verze výkresové dokumentace (písmeno velké abecedy, které je shodné s písmenem označujícím změnu). Index se doplňuje jak v elektronické tak i papírové formě dokumentace,
 - b) u každé kóty, poznámky, pozice ve výkresové dokumentaci, které se mění změnou, je navíc v kolečku se šipkou uveden rovněž index změny,
 - c) připouští se provedení oprav a doplňků v archivech výměnou výkresů,
 - d) sledovatelnost vývoje změn je zajištěna archivováním podkladů s nižším indexem změny v elektronické formě,
- při každé změně je nutno zvážit zda se změna týká pouze jednoho technického dokladu (originálu a kopií), nebo zda je v důsledku změny nutno opravit další navazující technické podklady. Podkladem pro provedení změny u navazujících podkladů je příkaz ke změně prvotního podkladu.

Změny výkresů předá RD do dílenských archivů cca 14 dnů před plánovanou platností změny. Změna do dílenských archivů nebude prováděna opravou výkresu, ale předáním dalšího výkresu s novým indexem změny (po přechodnou dobu budou

v archivu dva výkresy). Nový výkres musí být uložen odděleně. Pracovníci zodpovědní za dílenské archivy zajistí, že nový výkres nebude vydán na dílnu před termínem změny a po nabytí platnosti změny provedou výměnu a likvidaci neplatných výkresů.

Hromadné změny konstrukční dokumentace

- U změn, které se týkají podstatné části sortimentu výroby a jsou vyvolávány zejména změnami technologie výroby, změnami základního materiálu atd., se připouští postupná úprava konstrukční dokumentace. U těchto změn útvar RD zabezpečí:
 - a) Označení příkazu ke změně a jeho zaslání do všech příslušných archivů.
 - b) Termín uvedený v příkazu ke změně je stanoven s ohledem na možnost jeho realizace ve výpočetním systému, např. formou globální změny.
 - c) Doplnění příkazu ke změně do seznamu změn nepromítnutých v konstrukční dokumentaci.
 - d) Označení konstrukční dokumentace, které se příkaz ke změně týká razítkem „Nepromítnutá změna“. Toto razítko je platné do doby opravy a výměny dokumentace.
- Zaměstnanec odpovědný za příslušný archiv konstrukční dokumentace zabezpečí vyvěšení seznamu nepromítnutých změn v konstrukční dokumentaci na viditelném místě v archivu, případně založí tento seznam na první místo v archivu.
- Zaměstnanec přebírající z archivu konstrukční dokumentaci, která obsahuje razítko „Nepromítnutá změna“, má za povinnost si z archivu vyžádat rovněž příkaz ke změně a postupovat ve smyslu jeho znění.

Změnové řízení u externích dodavatelů

V případě, že vznikne potřeba technické změny (především se toto bude týkat odlitků) u dílců, které dodávají externí dodavatelé, bude postup změnového řízení následující:

- a) RD nebo PT vydá návrh na změnu, který dá do připomínkového řízení. Jako první návrh posuzuje GP. Současně s tím předá do GP výkresy s vyznačenou požadovanou úpravou.
- b) GP dle potřeby návrh změny projedná s dodavatelem a příslušným modelovým technikem a doplní termín, ve kterém je možno začít dodávky změněného dílce. Termín uvede do návrhu na změnu. GP rovněž s dodavatelem dohodne způsob odsouhlasení a počty schvalovacích výkresů.

- c) Na požadavek GP (event. modelového technika) jsou zástupci RD, PT a případně dalších útvarů povinni se zúčastnit všech jednání týkajících se požadované změny.
- d) V případě záporného připomínkového řízení předá RD (PT) návrh na změnu k rozhodnutí změnové komisi.
- e) Realizaci změny zabezpečují jednotlivé útvary na základě Příkazu ke změně, který vydá RD nebo PT. Současně s vydáním příkazu ke změně předá RD do GP definitivní výkresovou dokumentaci k provedení změny. Na jejich základě GP zajistí odsouhlasení a provedení změny u dodavatele. Odsouhlasené schvalovací výkresy útvar GP předá do útvaru RD.
- f) Útvar RD zajistí distribuci schvalovacích výkresů v rámci závodu tak, aby byly dostupné minimálně na útvarech RD a QM.
- g) V případě, že změnu vyvolá externí dodavatel, zabezpečí vnitrozávodní změnové řízení útvar RD. Styk s dodavatelem se vede prostřednictvím útvaru GP. Podnět k provedení změny uplatní u RD dodavatel prostřednictvím GP.

PŘÍKAZ K TECHNICKÉ ZMĚNĚ								ČÍSLO PŘÍKAZU :									
Návrh na změnu číslo :										Listů:				List: 1			
Typ :																	
Týká se :																	
Dne :				Vydal :				Schválil :									
ROZDĚLOVNÍK																	
Ú tvar																	
Datum																	
Podpis																	
<u>POPIS ZMĚNY:</u>																	

Obr.2.2-1 Formulář příkazu k technické změně

2.3 Žádost o odchylku

Žádost o odchylku může podat kterýkoliv organizační útvar na formuláři „Žádanka o odchylku“. Zpravidla jej však podává ten organizační útvar, který zavinil, že nelze vyrábět podle platné dokumentace. Žádost o odchylku se vyhotovuje v jednom originále, jedné kopii a jako soubor v programu WORD. Kopii si ponechá žadatel, originál je určen pro další řízení, soubor ve WORDU se předá konstrukci elektromotorů. Po ukončení odchylkového řízení je žadatel povinen předat kopii schválené „Žádanky o odchylku“ všem posuzujícím a realizačním útvarům.

Odchylkové řízení musí proběhnout i v případě, že se jedná o chybu ve výrobní dokumentaci. V těchto případech útvar, který chybu zavinil, zabezpečuje celé řízení. Odchylka se vystavuje na dobu do provedení změny dokumentace změnovým řízením. Řízení musí být provedeno v co nejkratším možném termínu. Jednotliví účastníci jsou povinni se vyjadřovat na počkání.

Vlastní připomínkové řízení k žádosti o odchylku zabezpečuje žadatel. Žadatel v žádance o odchylku uvede zejména:

- Identifikační údaje o dílci (typ, číslo výkresu, číslo materiálu, číslo výrobku, název součásti atd.), počet kusů, termín.
- Identifikační údaje útvaru, který o odchylku žádá (číslo útvaru, název útvaru, jméno autora žádosti, souhlas vedoucího útvaru atd.).
- Zdůvodnění příčin pro vydání žádosti o odchylku.
- Náklady spojené s udělením odchylky včetně výpočtu nákladů, které by firmě vznikly v případě nesouhlasu s udělením odchylky.
- Číslo střediska, na které mají být vícenáklady přeúčtovány.

Vypracovanou „Žádanku o odchylku“ žadatel předloží svému nadřízenému, který nezbytnost a správnost potvrdí svým podpisem. Potom ji předá RD pokud se jedná o odchylku od konstrukční dokumentace nebo PT pokud se jedná o odchylku od technologické dokumentace.

V případech, kdy omezení odchylky termínem nebo počtem kusů není vhodné, může být odchylka omezena i jiným způsobem, např. „do zavedení nové technologie, do generální opravy stroje, do konce životnosti formy“ atd.. Tyto dlouhodobé odchylky jsou schvalovány do předpokládaného nebo požadovaného termínu ukončení odchylky.

Evidence a posuzování odchylek

K žádance o odchylku se vyjadřují níže uvedené útvary, které v uvedených termínech doplňují následující údaje:

Útvar	Termín pro zpracování stanoviska	Odpovědnost za údaje
RD	max. 1 den, v odůvodněných případech obratem	Zaevidování žádosti u konst. odchylek. Stanovisko z konstrukčního pohledu.
PT	max. 1 den, v odůvodněných případech obratem	Zaevidování žádosti u technol. odchylek. Stanovisko z technologického pohledu.
CO	max. 1 den, v odůvodněných případech obratem	Evidence nákladů na odchylku. Výpočet vzniklých vícenákladů (úspor).
QM	max. 1 den, v odůvodněných případech obratem	Posouzení odchylky z hlediska kvality.

Potřebují-li tyto útvary ke svému posouzení vyjádření dalších útvarů, které nejsou součástí koloběhu, zabezpečují si jejich stanoviska samy. Při posuzování odchylky v odborných útvarech je třeba posoudit nutnost schválení odchylky odběratelem. Posouzení odchylky musí být vždy jednoznačné ve smyslu souhlasím, nesouhlasím, souhlasím za podmínky.....

Připomínkované žádosti o odchylku se vrací zpět do RD (u konstrukčních odchylek) nebo PT (u technologických odchylek). Vedoucí těchto útvarů posoudí stanoviska jednotlivých útvarů a s definitivní platností rozhodne o přijetí či zamítnutí žádosti o odchylku.

Přehledy odchylek, rozdělovníky, formuláře a další informace o odchylkách jsou evidovány a každý žadatel o odchylku je povinen informovat příslušného referenta o ukončení účinnosti odchylky (dosažení požadovaného počtu kusů, zavedení nové technologie, konec životnosti formy apod.).

ŽÁDANKA O ODCHYLKU				Číslo odchylky:			
Typ:				Tvar:			
Výkres(dílec):							
Název:							
Platnost odchylky:							
Vydává útvar:		Navrhovatel:		Telefon:		Datum:	
Popis odchylky:							
Odůvodnění odchylky:							
Koloběh	Oddělení:						
	Datum:						
	Podpis:						
Předpokládané náklady(výnosy):							
Ponese středisko:							
Vyjádření posuzujících útvarů							
RD							
PT							
CO							
QM							
Potvrzení realizace:				Datum:		Podpis:	

Obr.2.3-1 Formulář žádanky o odchylku

2.4 Vyhodnocování průběhu změnového řízení

Doba zpracování návrhů na změnu, příkazů ke změně a odchylek se na jednotlivých odděleních zejména konstrukce a technologie sleduje a dále vyhodnocuje. Provádí se vyhodnocení týdenní a měsíční. Týdenní vyhodnocení se zpracovává jako podklad pro pravidelné týdenní porady týmu složeného ze zodpovědných pracovníků jednotlivých oddělení, které se podílejí na jejich zpracování. Na těchto poradách se řeší problémy s termíny zpracování konkrétních změn na jednotlivých odděleních.

Popis vzhledu listu týdenního vyhodnocení návrhů na změnu:

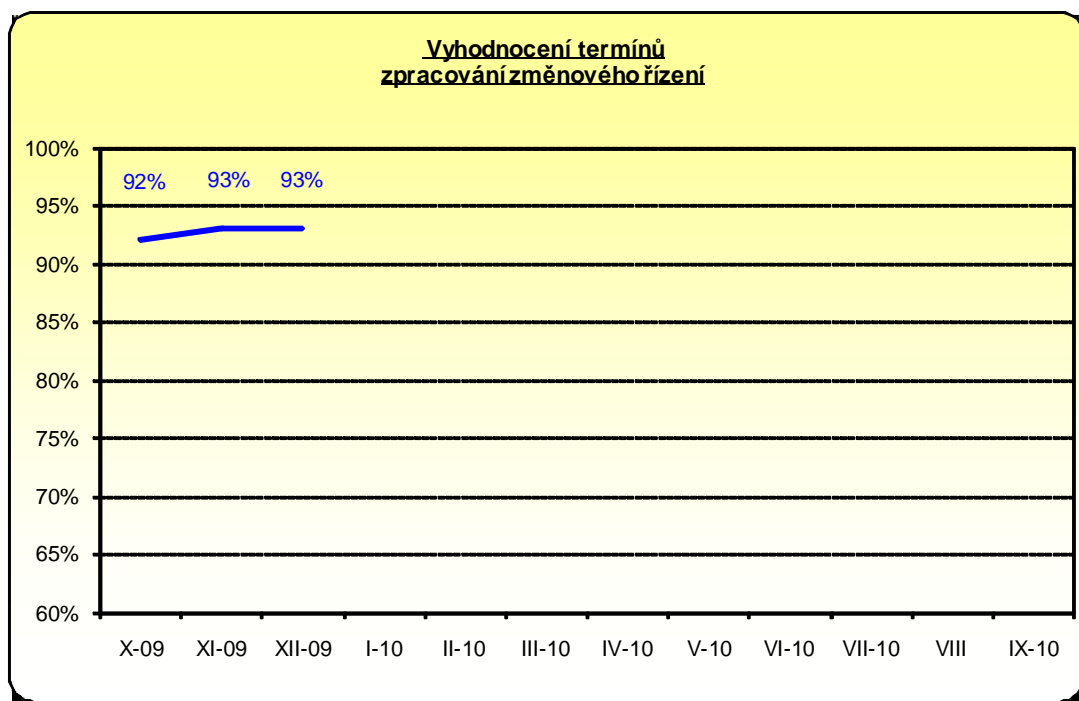
- Oblast A – Obsahuje číslo návrhu na změny, jeho stručný název a čeho se návrh na změnu týká.
- Oblast B – Obsahuje údaje o navrhovateli změny – jméno navrhovatele a oddělení, na kterém působí.
- Oblast C – Obsahuje datum příchodu a odchodu návrhu na změnu z a do jednotlivých oddělení včetně datumu schválení návrhu na změnu.
- Oblast D – Obsahuje poznámky všech oddělení. Jedná se o poznámky mající vliv na dobu zpracování návrhu. Jsou to například: různá vyjasňování, odsouhlasení návrhu zákazníkem, výroba vzorku atd.
- Oblast E – udává přesčas zpracování pro oddělení konstrukce a technologie. Záporné číslo udává, že návrh odešel před termínem. Zpoždění uvedená v poznámkách nemají na toto číslo vliv, ale fakticky se doba zpracování upravuje dle těchto poznámek.

Pro návrhy na změnu, příkazy ke změně a odchylky jsou listy týdenního vyhodnocení vzhledově stejné.

[illegible]

Obr. 2.4-1 List týdenního vyhodnocení návrhů na změnu

Měsíční vyhodnocení má vliv na vyhodnocení jednoho z ukazatelů odměn pro oddělení konstrukce, technologie a controllingu. Hodnotí se průměrná hodnota změn, které byly zpracovány v termínu. Níže je uveden příklad vyhodnocení posledního čtvrtletí roku 2009.



Obr. 2.4-2 Graf vyhodnocení zpracování návrhů na změnu, příkazů ke změně a odchylek

	X-09	XI-09	XII-09	I-10	II-10	III-10	IV-10	V-10	VI-10	VII-10	VIII	IX-10
Konstrukční:												
návrh na změnu	100%	100%	96%									
příkaz ke změně	90%	96%	92%									
odchylka	92%	92%	100%									
Technologické:												
návrh na změnu	100%	85%	94%									
příkaz ke změně	96%	94%	92%									
odchylka	78%	100%	100%									
Celkové plnění	92%	93%	93%									

Tab. 2.4-1 Vyhodnocení zpracování návrhů na změnu, příkazů ke změně a odchylek

2.5 Nevýhody současného systému

1. Vzhledem k nutnosti umožnění práce „velké“ skupině lidí ve změnovém formuláři nižší úroveň zabezpečení dat proti změně (úmyslné/neúmyslné).

Přístup a možnost zápisu do změnových formulářů je umožněn relativně velké skupině lidí, kteří se podílejí na jejich zpracování. Řádově se jejich počet pohybuje okolo několika desítek. Zabezpečení dat v těchto formulářích je v podstatě nemožné. Lze pouze sledovat autory změn.

2. Vzhledem k umožnění paralelního zápisu do souhrnné přehledové tabulky zobrazující informace o zpracování změn, problémy se synchronizací během zpracování dat (ukládání, načítání, práci s daty), které v kritických okamžicích vede k smazání tohoto souboru.

Program Excel není určen k tomu, aby s jeho sešity mohlo efektivně paralelně pracovat více lidí. Toto vede k nestabilitě tohoto sešitu (souboru). V lepším případě dojde ke ztrátě dat, v horším ke ztrátě souboru.

3 Návrh možných variant řešení současného stavu

1. Optimalizace současného stavu
2. Tvorba speciálního programu
 - a) nákup software
 - b) „vlastní tvorba“ software*
3. Využití stávajícího informačního systému firmy (SAP R/3) – rozšířením využití možností

**jedná se o tvorbu software ve spolupráci s vysokou školou – např. doktorandská práce*

3.1 Optimalizace současného stavu

Jednalo by se zejména o zvýšení zabezpečení informací pomocí dalších funkcí současných software popř. využití dalších software pro tuto oblast. Pracnost a náchylnost systému na vznik chyb by se neodstranila.

Výhody:

- nízké náklady,
- není nutno zaškolit pracovníky,
- k práci stačí ovládat standardní programové vybavení (MS Outlook, MS Excel).

Nevýhody:

- Toto řešení není komplexní, nezabývá nás všemi problémy, se kterými se současnosti potýkáme.

3.2 Tvorba speciálního programu

Předpokládá se program, který by zcela nahradil současný stav zpracování včetně umožnění statistického zpracování informací o průběhu zpracování změnového řízení. Je nutné, aby program uměl importovat a exportovat data do příslušných modulů v SAP s minimálními nároky na obsluhu.

V případě nákupu software

Výhody:

- odstranění všech v současnosti definovaných nedostatků systému,
- lze předpokládat relativně krátkou dobu dodání software,
- dosažitelná možnost oprav a aktualizací.

Nevýhody:

- vysoká cena,
- zaškolení pracovníků externí firmou (tvůrcem software).

V případě vlastní tvorby software

Výhody:

- možnost ovlivnění vývoje a doplňování požadavků během celého vývoje.
- relativně nízká pořizovací cena.
- zaškolení pracovníku mohou provést členové realizačního týmu podniku.

Nevýhody:

- dlouhá doba vývoje,
- nutnost spolupráce týmu pracovníků ze zadavatelského závodu po celou dobu vývoje software,
- není jistota úspěšného dokončení software,
- problematické opravy programu a aktualizace po dokončení vývoje.

3.3 Využití stávajícího informačního systému firmy (SAP R/3)

Jednalo by se o rozšíření využití stávajících modulů SAP.

Výhody:

- jedná se o využití stávajícího programového vybavení,
- pracovníci podniku tento software znají a stačí minimální zaškolení,
- minimální finanční náklady.

Nevýhody:

- velká složitost rozšíření vzhledem k provázanosti jednotlivých modulův datové a funkční části,
- vlastní zpracování musí provádět odborní pracovníci Kompetenčního centra SAP Siemens (CoC SAP).

3.4 Výběr varianty

Vzhledem k současné strategii firmy Siemens jsou v současné době přípustné varianty 1 a 3. Při předpokladu neustálého zvyšování požadavků na bezpečnost a správnost dat se domnívám, že varianta 1, v současnosti preferovaná některými zodpovědnými pracovníky není ze středně a dlouhodobého hlediska únosná. Varianta 3 při správném zpracování nejen zvýší bezpečnost a správnost dat, ale i při správném používání povede ke zkrácení doby zpracování změnového řízení. Posledním a jistě ne bezvýznamným argumentem je kompaktnost tohoto řešení, kdy jedním systémem (SAP) nahradím tři (MS Outlook + MS excel + SAP).

4 Návrh možného řešení změnového řízení

Vzhledem ke složitosti problému a rozsahu této práce zde bude pouze uveden návrh zpracování běhu změnového řízení.

Jedná se o rozšíření standardně využívaných modulů systému SAP R/3.

4.1 SAP a SAP R/3

SAP

„Historie společnosti SAP se píše od roku 1972. Před dvěma roky pět bývalých zaměstnanců firmy IBM založilo „Systeme Anwendungen Produkte in der Datenverarbeitung“ zkráceně SAP. Analogicky anglicky to znamená „System – Applications – Products in data processing“. SAP vyrostl z neznámého trpaslíka v softwarového obra první velikosti. Dnes je největším světovým dodavatelem softwaru pro informační systémy podniků a organizací, má 47 000 zaměstnanců a roční obrát 10,6 miliardy EUR (rok 2009).

Za úspěchy společnosti SAP stojí zejména ERP (Enterprise resources planning) řešení SAP R/3. To v devadesátých letech přepsalo dějiny podnikových informačních systémů a bylo postupně rozšířeno o další aplikační a technologické komponenty podporující většinu známých podnikových procesů. SAP představuje v současné době de-facto standard pro ERP řešení velkých podniků a organizací. Tito zákazníci oceňují komplexnost, robustnost a platformovou nezávislost řešení mySAP ERP (starší verze SAP R/3, SAP R/3 Enterprise) resp. mySAP Business Suite jakož i vysoký standard poskytovaných implementačních služeb.

Aplikace a řešení SAP v současné době využívá více než 12 mil. uživatelů 26.000 zákazníků ve 120 zemích světa při celkovém počtu více jak 100.000 instalací.

Na českém trhu působí společnost SAP od roku 1992. Aplikace a řešení SAP zde provozuje více než 500 zákazníků všech velikostí z oblasti podniků, finančních institucí, organizací státní správy a samosprávy.

Společnost SAP je dle finančních výsledků za rok 2009 světovým dodavatelem č.1 v oblasti EPR (Enterprise Resource Planning) aplikací, HCM (Human Capital Management) aplikací, finančního software, CRM (Customer Relationship Management), PLM (Product Lifecycle Management), SRM (Supplier Relationship Management), SCM (Supply Chain Management).“[11]

SAP R/3

„SAP R/3 je softwarovým produktem společnosti SAP, který slouží pro řízení podniku (Enterprise resources planning – ERP). Jeho nová verze se jmenuje mySAP.

SAP R/3 se skládá z následujících modulů:

- FI (Financial Accounting) Finanční účetnictví
- CO (Controlling) Kontroling
- AM (Asset Management) Evidence majetku
- PS (Project systém) Plánování dlouhodobých projektů
- WF (Workflow) Řízení oběhu dokumentů
- IS (Industry Solutions) Specifická řešení různých odvětví
- HR (Human Resources) Řízení lidských zdrojů
- PM (Plant Maintenance) Údržba
- MM (Materials Management) Skladové hospodářství a logistika
- QM (Quality Management) Management kvality
- PP (Production Planning) Plánování výroby
- SD (Sales and Distribution) Podpora prodeje

SAP R/3 je client/server aplikace využívající třívrstvý model. Prezentační vrstva nebo klient komunikuje s uživatelem. V aplikační vrstvě je uložena business logika a databázová vrstva zaznamenává a ukládá všechna data systému včetně transakčních a konfiguračních dat.

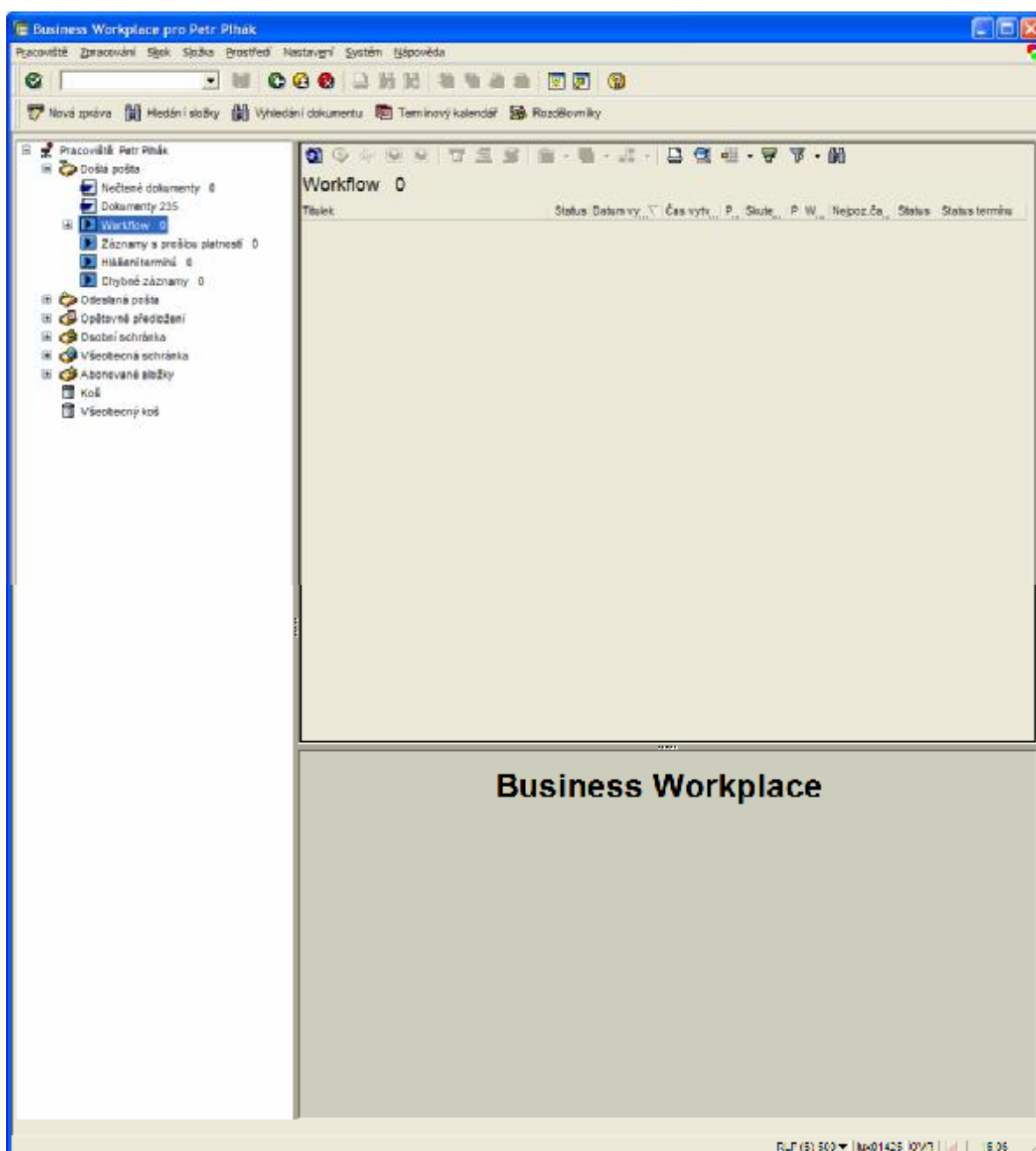
Funkčnost systému SAP R/3 je programována vlastním proprietárním jazykem ABAP (Advanced Business Application Programming). ABAP, neboli ABAP/4, je jazykem čtvrté generace (4GL) umožňujícím vytvářet jednoduché, ale výkonné programy. R/3 obsahuje také kompletní vývojové prostředí, které umožňuje vývojářům modifikovat existující

programový kód SAPu nebo vytvářet vlastní funkčnost, od reportů až po transakční systémy, s využitím SAP frameworku. ABAP komunikuje s databází pomocí SQL dotazů, které umožňují vybírat, měnit a mazat data. Dále umožňuje vytvářet grafická uživatelská rozhraní a middleware pro integraci s jinými systémy.

Nastavení systému při zavádění je velmi složité, protože SAP R/3 je v každé společnosti nastaven jinak. Proto si společnosti najímají SAP konzultanty, kteří přizpůsobují systém potřebám dané společnosti. Některé společnosti zavádějí jen některé moduly, jiné společnosti zavádějí vše (cena licence není na počtu modulů závislá).“[9]

4.2 Vlastní návrh

Pro nové zpracování toku změn navrhuji využít modulu Workflow. Tento modul se používá pro zpracování výrobních zakázek. Řešení zpracování výrobních zakázek je však principiálně řešeno jinak než tento návrh. Bude třeba částečně upravit pracovní plochu, tak aby vyhovovala průběhu zpracování změnového řízení.



Obr. 4.2-1 Modul Workflow změnové služby

Princip činnosti

Pracovní oddělení konstrukce elektromotorů nebo technologie založí změnu do Workflow (obdoba pošty MS Outlook). Této založené změně přiřadí patřičný status. V okamžiku uložení je tato změna odeslána na kontaktní osobu dle statusu. Kontaktní osoba vidí všechny změny na oddělení a může těmto přiřadit symbol zpracování. Změny, které přišly kontaktní osobě, vidí všichni pracovníci dané skupiny. Pracovník, kterému přísluší zpracování dané změny, si jejím označením stáhne tuto k sobě. V tom okamžiku se změní symbol zpracování a změnu vidí pouze kontaktní osoba. Pracovník zpracovávající změnu může buď tuto zcela zpracovat – v tom případě změní status dle požadavků na další zpracování (varianta A) nebo vrátit zpět kontaktní osobě změnou symbolu zpracování. Potom ji opět vidí všichni příslušní pracovníci a mohou si ji zablokovat pro zpracování. Takto postupuje změna přes jednotlivá oddělení (kontaktní osoby) dle přiřazeného statusu. Po úplném zpracování je změna ukončena opět pracovníky konstrukce elektromotorů nebo technologie.

Při dvojitým poklepu na řádek ve Workflow prezentující výskyt dané změny se tomuto změni symbol zpracování na „právě zpracovávám“ a zneprístupní se ostatním pracovníkům vyjma kontaktní osoby pracovní skupiny. Zároveň se otevře okno modulu Kmenového záznamu (Obr. 4.2-2). Toto je výchozí pracovní okno pro práci se změnou mnoha oddělení, ale je zde zejména záložka Status. Pokud pracovník provede činnosti spojené se zpracováním změny a chce změnit status, přepne se do karty Status a provede zaškrtnutím patřičného statusu jeho změnu. Změna se provede v okamžiku uložení změn v hlavním okně tohoto modulu. V okamžiku uložení dojde k odebrání této změny ze seznamu a jeho odeslání na patřičnou kontaktní osobu dle označeného statusu.

Kontaktní osoba

Pro každé oddělení existuje jedna nebo více kontaktních osob. Kontaktní osoba slouží jako příjemce a správce změn ve Workflow. Může přidělovat některé symboly zpracování a má odpovědnost za jejich zpracování ve své skupině. Také vidí, na rozdíl od ostatních pracovníků skupiny změny, které se již zpracovávají u jednotlivých pracovníků jeho skupiny.

Symbol zpracování

Symbole zpracování mají ulehčovat orientaci v přehledu změn zpracovávaných v konkrétní skupině. Grafický vzhled není zcela podstatný. Důležité je, aby byly popsány tyto stavy.

Navrhuji tyto symboly zpracování:



Změna čekající na zpracování



Změna právě zpracovávaná



Urgentní změna – zpracovat co nejdříve - přiřazuje kontaktní osoba



Speciální provedení - přiřazuje kontaktní osoba

Změna kmen.zázn.změny: Hlavička změny

Kmen.záznam změny Zpracování Skok Dodatky Nastavení Prostředí Systém Nápověda

Číslo změny: ZSD10MRD0015 Pro zakládání nových provedení 15/10
Kmen.soubor změn bez klíče uvolnění

Popis

Platí od: 12.04.2010

Skupina oprávnění:

Důvod změny:

Informace o statusu

Status čísla změny: 5 Příkaz blokový po schválení

☒ Použití

☐ Označení k výmazu

Status uživatele: OTEV A OTWF P [Správa statusu](#)

Správní data

Založeno dne: 12.04.2010 Založil: JOKLOVA

Změněno dne: 21.04.2010 Změnil: TILCEROVA

RLP (5) 500 lux01425 OVR 16:02

Obr. 4.2-2 Modul Kmenového záznamu změny

Status čísla změny (5) 24 Záznamy nalezeny

Omezení:

St.č.z...	Zm.mo...	DatLzZm	BlokRoz...	Označení
01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aktivní, změna v řízení
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Neaktivní, blok. pro použití
03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Příkaz ke změně odmítnut
05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Příkaz blokový po schválení
06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D_Platná a zpracovaná ET

24 Záznamy nalezeny

Obr. 4.2-3 Modul Status čísla změny

Statusy

Podle statusu se určuje adresát změny nebo činnost spojená s prodlevou zpracování změny jako je například technické vyjasňování s dodavatelem.

Navrhuji doplnit tyto statusy:

Číslování statusu je návrhové – nutno upravit dle standardu CoC SAP.

Základní statusy:

- SO 01 Status zpracování na oddělení CO
- SO 02 Status zpracování na oddělení GP
- SO 03 Status zpracování na oddělení LOG
- SO 04 Status zpracování na oddělení LOG1
- SO 05 Status zpracování na oddělení LOG2
- SO 06 Status zpracování na oddělení LOG3
- SO 07 Status zpracování na oddělení P/M
- SO 08 Status zpracování na oddělení PQ
- SO 09 Status zpracování na oddělení PT
- SO 10 Status zpracování na oddělení PT4
- SO 11 Status zpracování na oddělení QM
- SO 12 Status zpracování na oddělení QM1
- SO 13 Status zpracování na oddělení RD

- SZ 10 Status schválení návrhu na změnu
- SZ 20 Status zamítnutí návrhu na změnu
- SZ 11 Status schválení příkazu ke změně
- SZ 21 Status zamítnutí příkazu ke změně
- SZ 12 Status schválení odchylky
- SZ 22 Status zamítnutí odchylky

Sdružené statusy:

SS 10 Základní koloběh (návrh na změnu)

SS 11 Základní koloběh (příkaz ke změně)

SS 12 Základní koloběh (odchylka)

SS 20 Změna týkající se odlitků (návrh na změnu)

SS 21 Změna týkající se odlitků (příkaz ke změně)

SS 22 Změna týkající se odlitků (odchylka)

SS 30 Změna týkající se nových dílců (návrh na změnu)

SS 31 Změna týkající se nových dílců (příkaz ke změně)

SS 32 Změna týkající se nových dílců (odchylka)

SS 40 Změna týkající se montáže (návrh na změnu)

SS 31 Změna týkající se nových dílců (příkaz ke změně)

ZS 32 Změna týkající se nových dílců (odchylka)

SS 50 Změna týkající se hotových motorů (návrh na změnu)

SS 51 Změna týkající se hotových motorů (příkaz ke změně)

SS 52 Změna týkající se hotových motorů (odchylka)

SS 60 Změna týkající kvality (návrh na změnu)

SS 61 Změna týkající kvality (příkaz ke změně)

ZS 62 Změna týkající kvality (odchylka)

SS 70 Změna s nutností schválení zákazníkem (návrh na změnu)

SS 71 Změna s nutností schválení zákazníkem (příkaz ke změně)

SS 72 Změna s nutností schválení zákazníkem (odchylka)

SS 80 Změna s nutností vzorkování (návrh na změnu)

SS 81 Změna s nutností vzorkování (příkaz ke změně)

SS 82 Změna s nutností vzorkování (odchylka)

Tyto sdružené statusy jsou složeny ze statusů jednotlivých oddělení, které se podílí na zpracování změn. V případě požadavku na vyjádření nebo zpracování v jiném oddělení než je uvedeno ve sdruženém statusu se do karty statusů zapíše status přidělený danému útvaru.

Popis sdružených statusů:

SS 10 - Návrh na změnu - základní koloběh

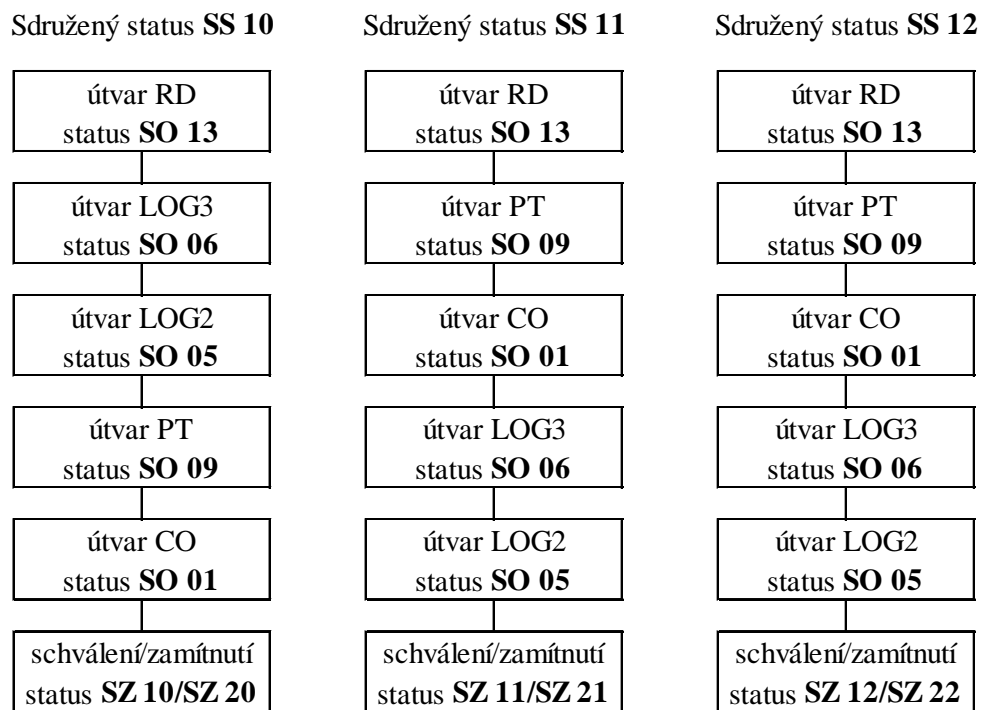
Koloběh: RD, LOG3, LOG2, PT, CO

SS 11 - Příkaz ke změně – základní koloběh

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2

SS 12 - Odchylka – základní koloběh

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2



Obr. 4.2-4 Základní koloběh

SS 20 - Návrh na změnu týkající se odlitků

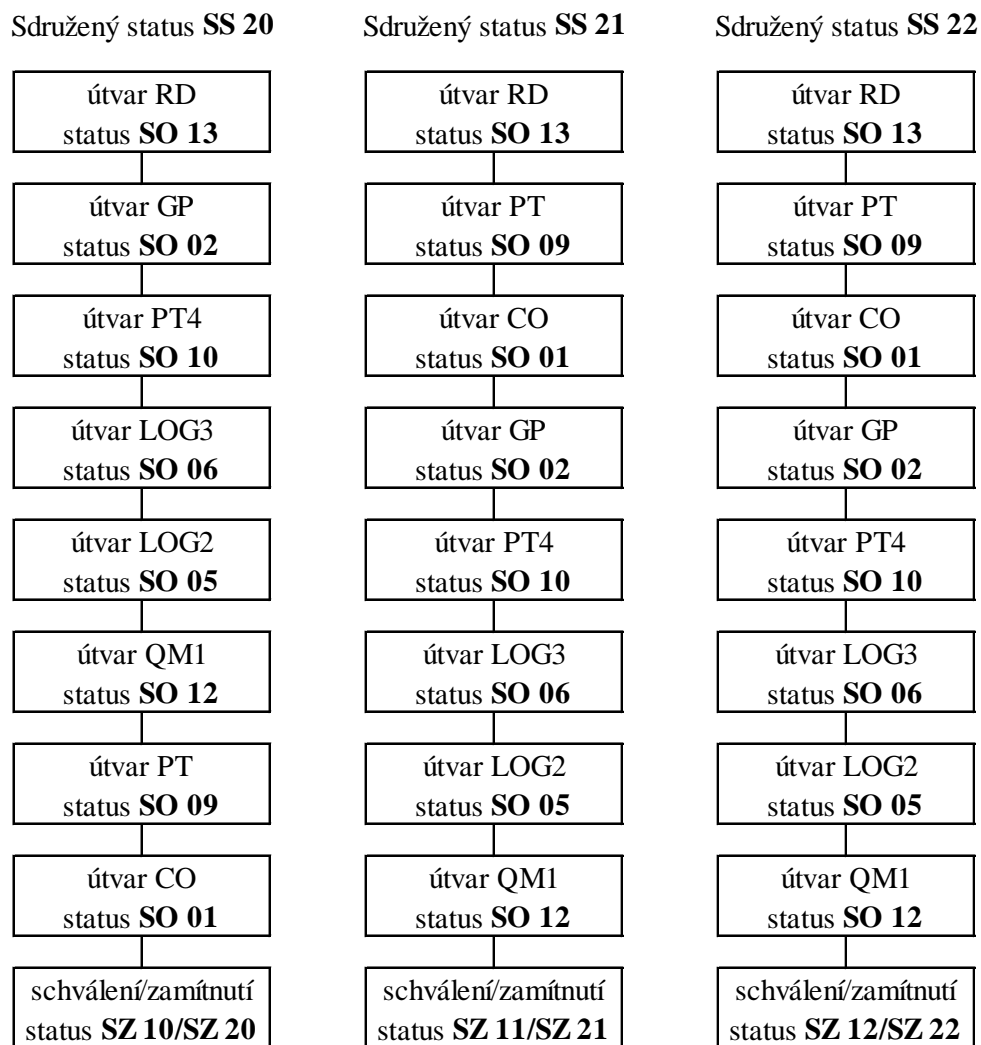
Koloběh: RD, GP, PT4, LOG3, LOG2, QM1, PT, CO

SS 21 - Příkaz ke změně týkající se odlitků

Koloběh: RD, PT, CO, GP, PT4, LOG3, LOG2, QM1

SS 22 - Odchylka týkající se odlitků

Koloběh: RD, PT, CO, GP, PT4, LOG3, LOG2, QM1



Obr. 4.2-5 Koloběh týkající se odlitků

SS 30 - Návrh na změnu týkající se nových dílců

Koloběh: RD, GP, LOG3, LOG2, QM1, PT, CO

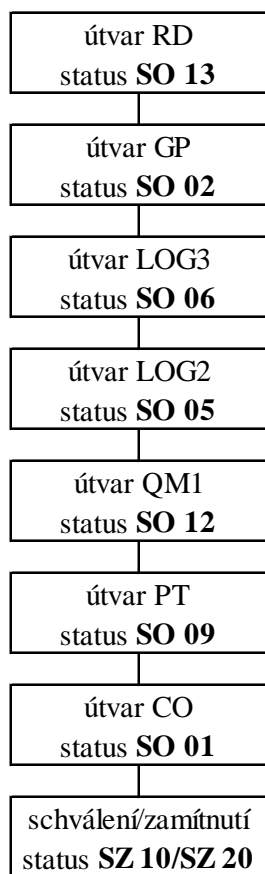
SS 31 - Příkaz ke změně týkající se nových dílců

Koloběh: RD, PT, CO, GP, LOG3, LOG2, QM1

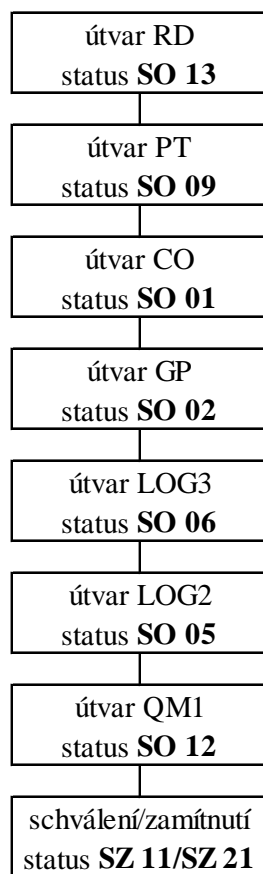
SS 32 - Odchylka týkající se nových dílců

Koloběh: RD, PT, CO, GP, LOG3, LOG2, QM1

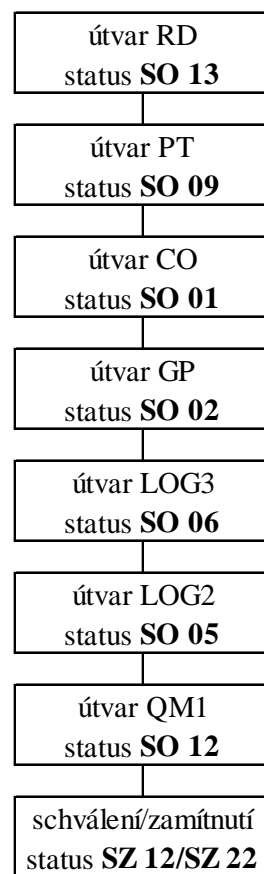
Sdružený status **SS 30**



Sdružený status **SS 31**



Sdružený status **SS 32**



Obr. 4.2-6 Koloběh týkající se nových dílců

SS 40 - Návrh na změnu týkající se dílců kompletovaných na montáži

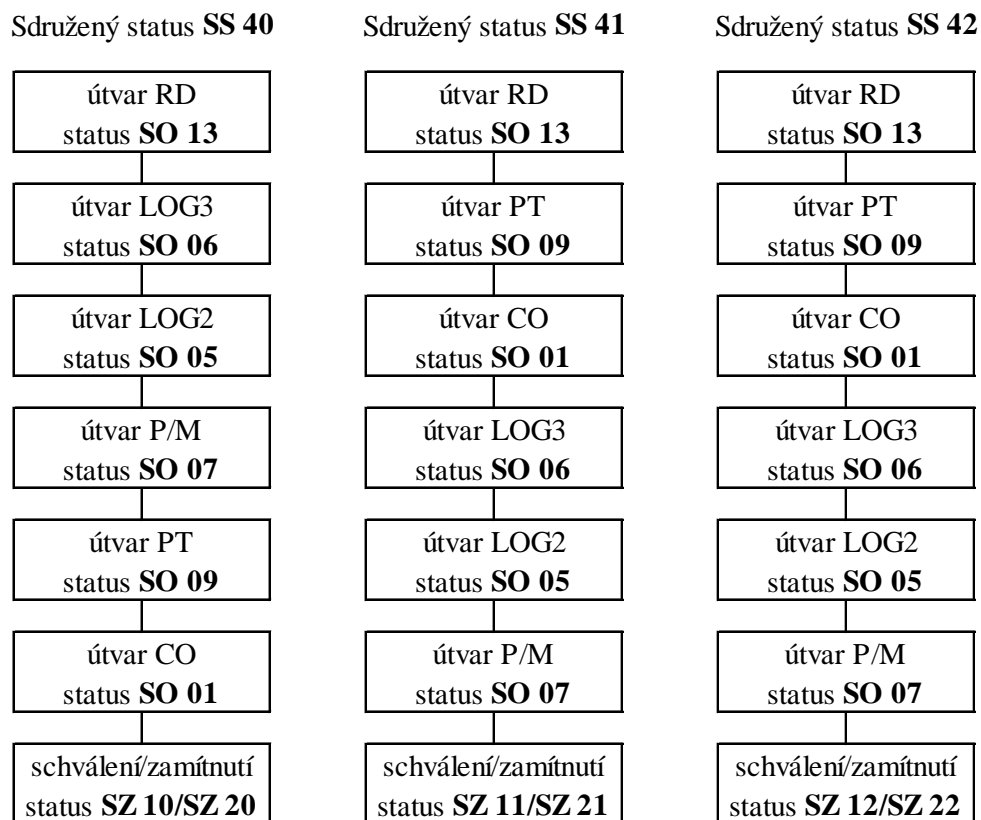
Koloběh: RD, LOG3, LOG2, P/M, PT, CO

SS 41 - Příkaz ke změně týkající se dílců kompletovaných na montáži

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, P/M

SS 42 - Odchyłka týkající se dílců kompletovaných na montáži

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, P/M



Obr. 4.2-7 Koloběh týkající se dílců kompletovaných na montáži

SS 50 - Návrh na změnu týkající se hotových motorů

Koloběh: RD, LOG3, LOG2, LOG1, PT, CO

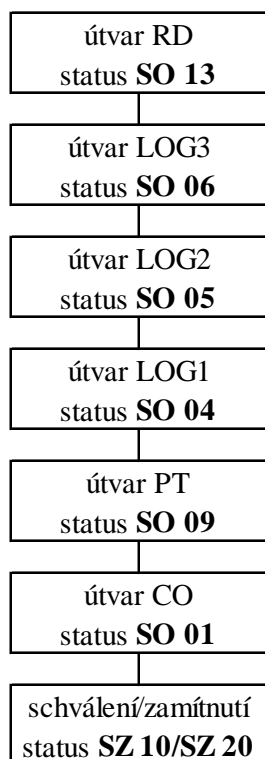
SS 51 - Příkaz ke změně týkající se hotových motorů

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, LOG1

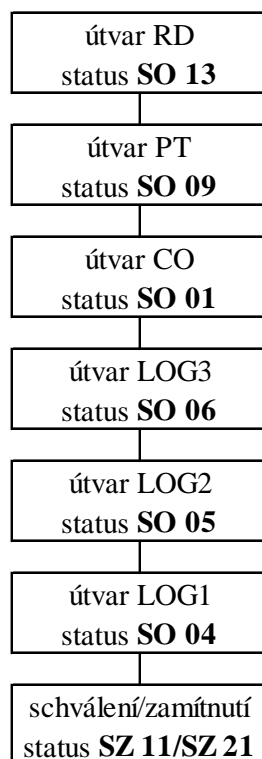
SS 52 – Odchylna týkající se hotových motorů

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, LOG1

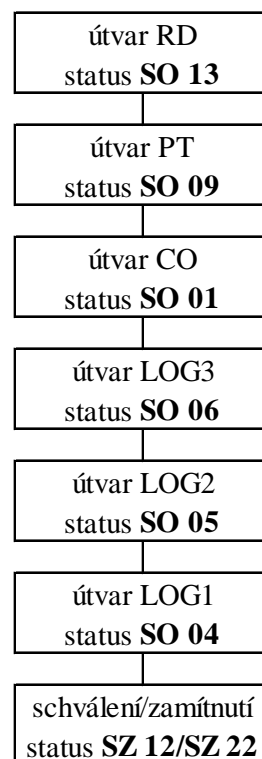
Sdružený status **SS 50**



Sdružený status **SS 51**



Sdružený status **SS 52**



Obr. 4.2-8 Koloběh týkající se hotových motorů

SS 60 - Návrh na změnu, u kterého má být prověřena kvalita dílců (motorů)

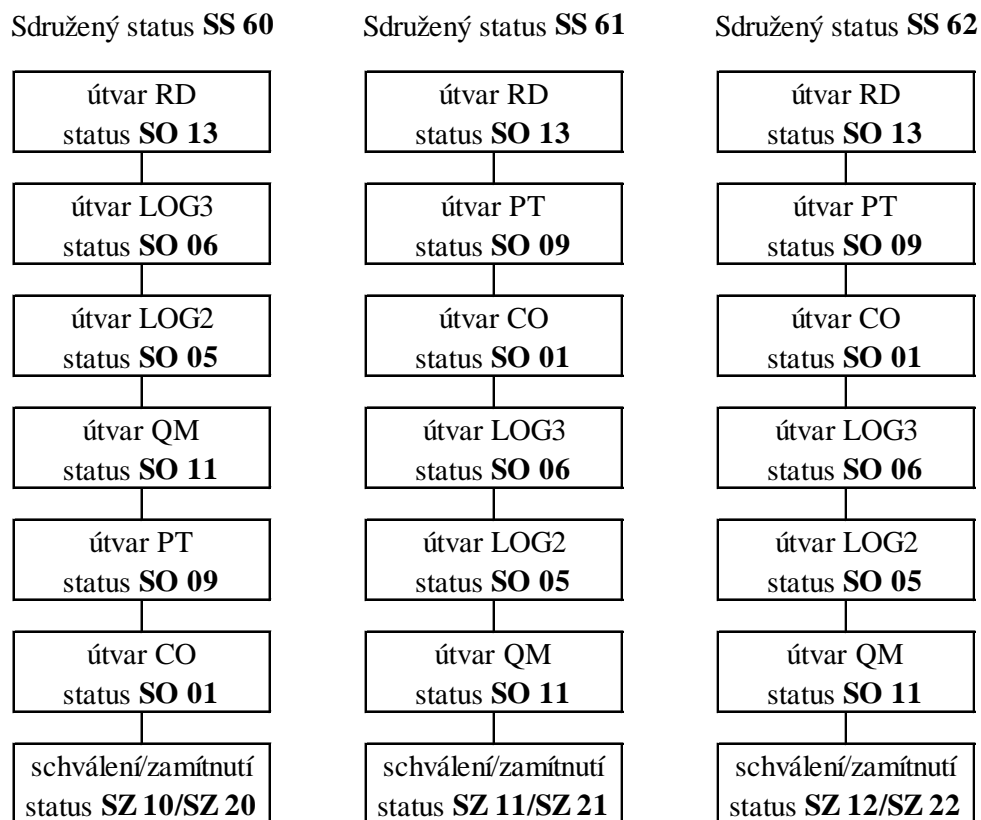
Koloběh: RD, LOG3, LOG2, QM, PT, CO

SS 61 - Příkaz ke změně, u kterého má být prověřena kvalita dílců (motorů)

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, QM

SS 62 – Odchylna, u které má být prověřena kvalita dílců (motorů)

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, QM



Obr. 4.2-9 Koloběh, u kterého má být prověřena kvalita dílců

SS 70 - Návrh na změnu, u kterého musí proběhnout schválení zákazníkem

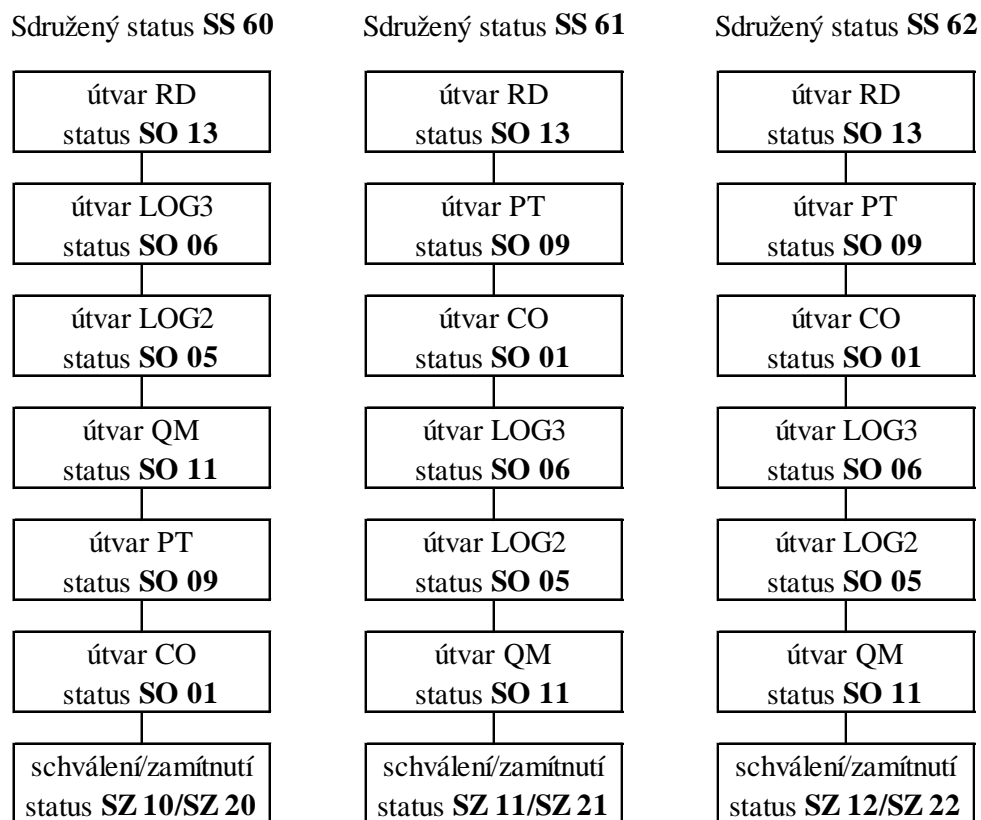
Koloběh: RD, LOG3, LOG2, LOG1, PQ, PT, CO

SS 71 - Příkaz ke změně, u kterého musí proběhnout schválení zákazníkem

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, LOG1, PQ

SS 72 – Odchylnka, u které musí proběhnout schválení zákazníkem

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, LOG1, PQ



Obr. 4.2-10 Koloběh, u kterého musí proběhnout schválení zákazníkem

SS 80 - Návrh na změnu týkající se materiálů, u nichž musí být provedeno vzorkování

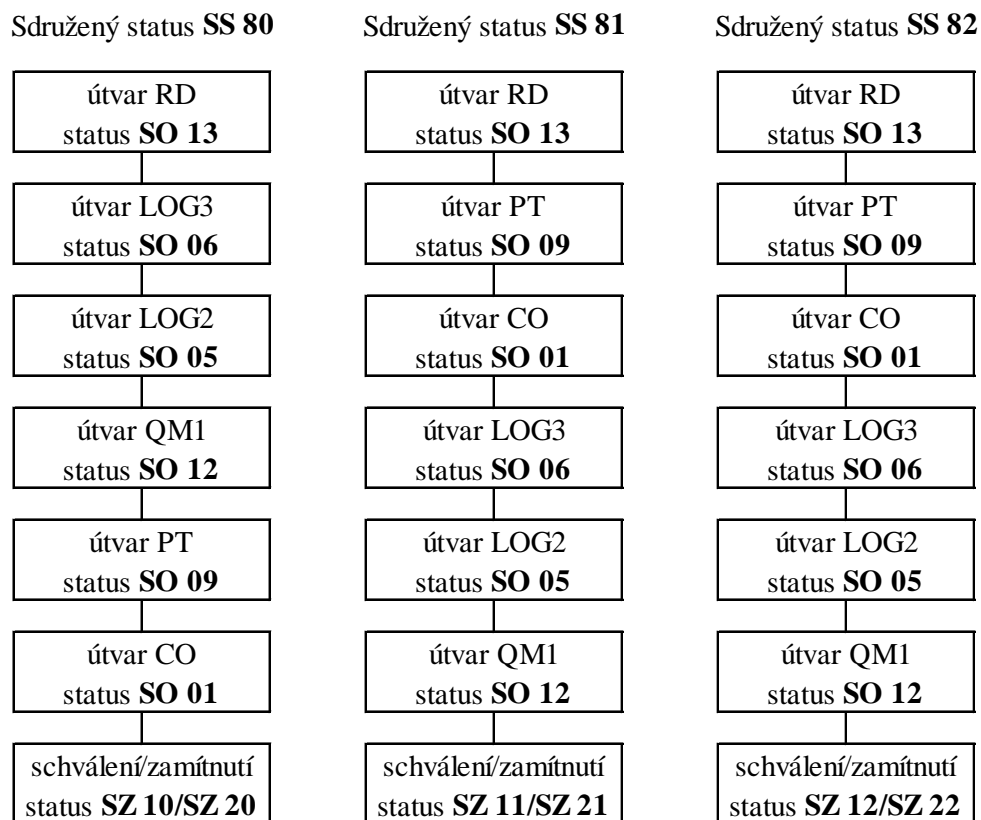
Koloběh: RD, LOG3, LOG2, QM1, PT, CO

SS 81 - Příkaz ke změně týkající se materiálů, u nichž musí být provedeno vzorkování

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, QM1

SS 82 - Odchylka týkající se materiálů, u nichž musí být provedeno vzorkování

Koloběh: RD, PT, CO, LOG3, LOG2, QM1



Obr. 4.2-11 Koloběh týkající se materiálů, u nichž musí být provedeno vzorkování

4.3 Možnosti vyhodnocování změn ve Workflow

U tohoto systému s nastavením statusu není problém sledovat dobu trvání jednotlivých statusů. Samozřejmě předpokládáme, že celková suma času potřebná na zpracování změny je sumou časů jednotlivých zde popsanych statusů. Časový interval trvání statusu je v podstatě od uložení tohoto statusu po uložení následujícího statusu. Je nutné, aby jednotlivý pracovníci viděli časy trvání statusů – obrazovka Workflow. Tento systém by bez problémů umožňoval provádět týdenní a měsíční vyhodnocení, tak jak jsou vytvářena nyní.

5 Závěr

Cílem diplomové práce byla optimalizace procesu změnového řízení v podniku Siemens Elektromotory Mohelnice s.r.o. Při zpracování analýzy a vyhodnocení současného stavu změnového řízení jsem vycházel z údajů a zkušeností, které mi poskytli zodpovědní pracovníci jednotlivých oddělení. Témata týkající se systému SAP R/3 byla konzultována s Kompetenčním centrem SAP Siemens.

Přínosem této diplomové práce není jen vlastní návrh řešení, ale i vytvoření analýzy činností a zodpovědností jednotlivých oddělení podílejících se na těchto procesech. Tato analýza vede nejen k zpřehlednění procesů v průběhu změnového řízení, ale i k možnostem racionalizace tohoto procesu v rámci podniku.

Hlavním výsledkem této práce je návrh nového řešení zpracování změnového řízení. Tento návrh řeší všechny nedostatky současného řešení uvedené v kapitole 2.5 Nevýhody současného systému.

Bod 1. Vzhledem k nutnosti umožnění práce „velké“ skupině lidí ve změně nižší úroveň zabezpečení dat proti změně (úmyslné/neúmyslné).“ je ošetřen. Principiálně má do jednotlivých modulů SAP R/3 povolený přístup pouze omezený počet lidí. Navíc každá změna může být sledována až do naprostých detailů i s možností zobrazení: stavu před změnou, stavu po změně, autora změny a času + datumu změny.

Bod 2. Vzhledem k umožnění paralelního zápisu do souhrnné přehledové tabulky zobrazující informace o zpracování změn problémy se synchronizací během zpracování dat (ukládání, načítání, práci s daty), které v kritických okamžicích vede k smazání tohoto souboru.“ je zcela odstraněn architekturou systému SAP R/3, která je popsána v kapitole „4.1 SAP a SAP R/3“.

Protože se jedná o návrh, předpokládám jeho úpravy, ať už z podnětů jednotlivých odborných oddělení, tak z podnětů Kompetenčního centra SAP. Podrobnější rozpracování tohoto návrhu bude rozsáhlejšího charakteru. Předpokládám, že bude zpracováno v rámci podnikového projektu.

6 Seznam použité literatury

- 1) KAVAN, M. *Výrobní a provozní management*. Grada Publishing, 2002. 421 s. ISBN 80-247-0199-5.
- 2) KOŠTURIÁK, Ján a kol. *Projektovanie výrobných systemov pre 21. storočie*. Žilina:EDIS 2000, 397 s. ISBN 80-7100-553-3.
- 3) NOVÁK, Josef. *Datová základna pro údržbu, montáže a další pomocné a obslužné práce: soubor základních technologických postupů*. Ostrava, 2004, 266 s. bez ISBN
- 4) NOVÁK, Josef. *Ekonomika řízení provozu*. VŠB-TU Ostrava, 2007. 75 s. elektronická verze bez ISBN
- 5) NOVÁK, Josef. *Organizace a řízení*. VŠB-TU Ostrava, 2006. 106s. ISBN 80-248-1223-1.
- 6) TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. Grada Publishing, 1999. 439 s. ISBN 80-7169-578-5.
- 7) URL:<http://www.fs.vsb.cz/europrojekty/414/ekonomika-a-rizeni-provozu.pdf>/> [cit. 2010-02-8]
- 8) URL:<http://www.fs.vsb.cz/europrojekty/414/organizace-a-rizeni.pdf>/> [cit. 2010-02-13]
- 9) URL:<http://www.sap.com>/> [cit. 2010-03-11]
- 10) URL:<http://www.siemens.com>/> [cit. 2010-02-11]
- 11) URL:<http://www.wikipedia.org>/> [cit. 2010-03-11]